



Minuta de reunión de la Red de Tecnologías para la Salud
Proyectos formalizados de la SECTEI – Salud
Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica – CDIT Vallejo-i
Lunes 20 de junio de 2022, 10:00 a 13:00 horas

Objetivo: Establecer la Red de Tecnologías para la Salud que conjunta el desarrollo de proyectos formalizados con la SECTEI a fin de establecer la nueva dinámica de trabajo, avance de los proyectos y pendientes generales.

Orden del día

- 1. Introducción y bienvenida a cargo del Dr. José Bernardo Rosas Fernández, Director General de Desarrollo e Innovación Tecnológica de la SECTEI.
2. Avance de los proyectos SECTEI:
a. Proyectos 2020 y 2021- Atención al COVID-19
i. Sistemas de detección de SARS-CoV-2, insumos y dispositivos médicos.
b. Proyectos 2019 y 2021 – Atención a la Salud
i. Tecnologías para rehabilitación de pacientes con microtía, amputación y daño cerebral. Potenciación del gesto motor, plataforma de estimulación eléctrica funcional y Neuro-ortesis funcional para pacientes con síndrome de pie caído.
ii. Dispositivos, sistemas inteligentes y plataformas de control y prevención.
3. Acuerdos generales

Participantes:



Table with 2 columns: Institución and Participante. Row 1: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM Campus Monterrey) and Dr. Roberto Parra Saldívar (Virtual)



ITESM Campus Monterrey	Dr. Juan Eduardo Sosa (Virtual)
ITESM Campus Monterrey	Dra. Mariel Oyervides (Virtual)
Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)	Dr. José Gilberto Franco Sánchez
INR	Dra. Ivett Quiñones Urióstegui
INR	Dra. Josefina Gutiérrez
INR	Dra. María Cristina Velasquillo
INR	Dr. Gerardo Rodríguez Reyes
INR	Dr. Diego Miramat
INR	Lic. César Soto
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	Dr. Humberto Sossa Azuela
Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)	Dr. José Bernardo Rosas Fernández
SECTEI	Ing. Benigno González (Virtual)
SECTEI	Dr. Rene López Cabrera
SECTEI	Mtra. Enith Fuentes Martínez (Virtual)
SECTEI	Ing. Federico Hernández (Virtual)
SECTEI	Dr. Alfredo Díaz Lujan
SECTEI	Biol. Cesar Vargas
SECTEI	Ing. Ulises Flores
SECTEI	Alma Marlene Arredondo
SECTEI	Mtra. Concepción Ávila (Virtual)
SECTEI	Haiomeli Acevedo (Virtual)
SECTEI	C.P. Rogelio Morales (Virtual)
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) - ICAT	Dra. Celia Sánchez Pérez
UNAM - IINGEN	Dr. Oscar Pilloni
UNAM - IINGEN	Ing. Enrique Gómez
UNAM - IINGEN	Ing. Miguel A. Mendoza García
Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa	Dra. Nohra Beltrán Vargas
INCMNSZ	Ing. Fanny Alvarado Chávez (Virtual)
Secretaría de Salud de la Ciudad de México - SEDESA	Ing. Rodrigo Gonzalez de Ita
Centro de Estrategia y Propiedad Intelectual – CDIT	Lic. Enrique Guzmán
TEKUGO	Mtro. Arturo Broca
Alandra Medical	Ing. Carlos Sánchez Vázquez
Energía Azul S.A de C.V.	Ing. Ady Sánchez (Virtual)
Unidad de Vinculación Empresarial – CDIT – SIIS IPN	Lic. Yadira Vargas

#### Relatoría:

En esta ocasión se llevó a cabo la sesión de proyectos formalizados en SECTEI de tecnologías para la salud y se presentaron brevemente cada uno de los proyectos que se están impulsando desde esta Red. La reunión se realizó en modo híbrido considerando la plataforma meet para conexión virtual y las instalaciones del Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica CDIT Vallejo-i para los participantes que asistieron en modo presencial.

## Presentaciones:

### Proyecto: Reconstrucción Auricular.

La Dra. María Cristina Velasquillo comenta que su proyecto sobre fabricación de prótesis para atender el problema de la microtía auricular a pesar de haber experimentado retrasos por la pandemia han podido atender a los pacientes que se han logrado reunir, así como se cuenta con el protocolo para cirugías del implante de pabellón auricular en niños con microtia. el proyecto reporta un avance en los entregables y avances técnicos y financieros al 95%, se programarán con el área de seguimiento de la DGDIT para revisar el tema financiero antes del término de vigencia del proyecto.

### Proyecto: Validación y mejora de desarrollos de prótesis robóticas para miembro superior destinadas a personas amputadas de la Ciudad de México.

Por su parte la Dra. Ivett Quiñones Urióstegui comentó que con el desarrollo del proyecto y al cierre ya se cuenta con un manual estandarizado para la evaluación de miembros superiores, así como se tienen listas las manos y un gancho que fueron fabricados. Los informes se encuentran entregados y al día. Así mismo, agradece la invitación y ofrece asesorías a los desarrolladores y colaboradores desde el INR.



### Proyecto: Desarrollo de un sistema experto para controlar una interfaz cerebro – computadora.

La Dra. Josefina Gutiérrez presento el proyecto y comenta que cuenta con un prototipo de estimulación funcional para pacientes con daño cerebral adquirido. Así como completa la lista de Base de datos de la señal EEG con sujetos sanos con las plataformas: Open BCI, g.tec. Pruebas funcionales del prototipo y pruebas clínicas. Han sumado a los entregables tres tesis. Los informes fueron entregados en tiempo y los cuales indican un avance técnico del 95%.

### Proyecto: Plataforma microfluídica.

El Dr. Oscar Pilloni, comenta que la fase I del proyecto termino su vigencia y continúan desarrollando el proyecto de acuerdo a los objetivos trazados en la fase II. Debido a la diversidad de invitados expone el tema y comenta que durante la fase I se desarrolló una plataforma con base en tecnología microfluídica de reacción bioquímica para la extracción de ácidos nucleicos y la identificación del virus SARS-CoV-2.



## Fase II

El Dr. Oscar Pilloni comenta que en esta etapa se está por terminar los protocolos, manuales, descripciones técnicas de algoritmos y validaciones en instancias de salud, una patente y productos científicos. Todo desarrollado al interior del Instituto de Ingeniería y con la participación de diverso institutos y laboratorios de dependencia de salud

### **Proyecto: Detección de SARS-CoV-2 en aguas residuales.**

Al respecto el Dr. Roberto Parra, comenta fueron entregados los informes finales atendidas las observaciones y demás requerimientos de la SECTEI y en días previos les hicieron entrega de la carta finiquito con el cual cierra la vigencia de la primera fase.

Continuando el proyecto en una **Fase II** realizan actividades para el desarrollo de los protocolos y estimación de las variables de interés en conocer e incluso hacen las primeras pruebas para detectar la presencia del virus de la gripe del mono. Todo lo anterior fue transmitido a través de una presentación que hizo el Dr. Oscar Pilloni.



### **Proyecto: Prototipo de hisopo por impresión 3D para la toma de muestra en la detección de la COVID-19.**

La Dra. Celia Sánchez comenta que el desarrollo de hisopos para toma de muestras orofaríngeas y nasofaríngeas no han podido fabricarse como se debiera toda vez que se encuentra en el proceso de obtención del registro sanitario ante la COFEPRIS, sin embargo, continúan dando seguimiento al tema en conjunto con la empresa TROKAR. En lo que refiere a los informes comenta se encuentra al corriente en las observaciones que se realizaron y espera le sea notificado el cierre formal del proyecto en cuanto a su vigencia y alcances del convenio.



**Proyecto: Desarrollo de prototipo: Oxímetro con conexión bluetooth.**

La Dra. Celia Sánchez del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM comenta que se entregó a la SECTEI, un lote comprometido del convenio del oxímetro denominado oxipuma una vez que este fue comparado con dos oxímetros comerciales y al ser validado por instancias de salud.

El proyecto cerro su vigencia y se entregaron los reportes técnico y financiero por lo que recibieron carta finiquito, sin embargo, se continúa trabajando en el desarrollo para su escalamiento.

**Proyecto: Sistema Integral para el monitoreo remoto de pacientes:**

El Dr. Humberto Sossa, comenta que el sistema esta integrado por careta y dedal, para la medición de signos vitales. El prototipo fue evaluado y aprobado por el Hospital Ajusco Medio con el Médico Arturo González donde les indicaron era de interés usarlo. Una vez realizado el ajuste a informes técnicos y financieros finales se encuentran en espera de poder cerrar el convenio y continuar con las gestiones normativas para buscar el escalamiento del sistema buscando siempre la opinión para la mejora.

**Proyecto: Desarrollo de Termómetros (UNAM)**

El Ing. Enrique Gómez comenta que se desarrollaron y fabricó un lote de termómetros digitales de uso común y de los cuales hicieron entrega a SECTEI de un lote. En lo que refiere a los termómetros fijos comenta se busca poder implementar el modelo de fabricación, aunque este sin problemas podría hacer desde el instituto de ingeniería. Con el área de seguimiento están atentos a los requerimientos que sean necesarios para poder cerrar la vigencia del proyecto a través de una carta finiquito, así como estar en total disposición de atender algún requerimiento en especial.

**Proyecto: Caracterización y validación pre-clínica de un biorreactor electromecánico para generación de tejido cardíaco como posible tratamiento a la cardiopatía isquémica.**

La Dra. Nohra Beltrán Vargas comenta que el proyecto tuvo una ampliación de vigencia lo que ha permitido realizar pruebas de conteo celular, pruebas en ratones, cirugías y algunos experimentos con trastornos inducidos a las ratas, menciona también que después de un mal entendido con la solicitud para colaborar en el INR la propuesta fue declinada y de la cual

estarán haciendo lo pertinente para aplicar nuevamente. A lo anterior la Dra. Josefina del INR comenta que la solicitud hecha no fue declinada era un tema de falta de integración de la documentación y que había dado entender se cerraba la solicitud hecha sin embargo está abierta a poder tener una reunión y desahogar el tema. El proyecto al día lleva un avance del 80%.

**Proyecto: Evaluación y optimización de parámetros antropométricos, cinemáticos y fisiológicos para potenciación del gesto motor fundamental en taekwondoínes elite de la Ciudad de México.**

El Dr. Gilberto Franco Sánchez hace una presentación mostrando los avances más significativos, como se realizaron las pruebas y el tipo de tecnología que se emplea, así mismo, comenta que continua en la Etapa 1 para la Evaluación para la obtención de parámetros antropométricos, cinemáticos y fisiológicos. Se finalizó las evaluaciones programadas. Etapa 2. Se terminó la Potenciación de habilidades cualidades y destrezas duración de 12 semanas y se desarrolló Manual de ejercicios a la Asociación capitalina de taekwondo, reuniones con INDEPORTE. Material de divulgación y apoyo a participantes. Los informes se encuentran al día.



**Proyecto: Dispositivo Florence – Alandra Medical**

El representante de Alandra medical hace una explicación de cómo funciona y que parámetros mide el dispositivo y hacia dónde van enfocados sus usos, comenta que este ya fue validado por instancias de salud y actualmente se trabaja en el protocolo de investigación clínica mismo que sería revisado con la SEDESA para poder contar con la validación correspondiente.



### Proyecto: Concentrador de Oxígeno.

La Mtra. Fanny Alvarado, comenta que actualmente se hacen ajustes al modelo propuesto del concentrador para hacerlo más ergonómico y fácil de transportar, se avalúan algunos otros parámetros de medición y ajustes electrónicos de calibración y una vez terminados gestionaran el ingreso de trámite ante la COFEPRIS para obtener el registro sanitario.



### Acuerdos:

- Se tendrán reuniones en lo particular con los sujetos de apoyo que por causas de fuerza mayor no pudieron asistir a la reunión, está en conjunto con los enlaces de seguimiento asignados.
- Se planteará la posibilidad que la siguiente reunión de la red se realice en las instalaciones del Instituto Nacional de Rehabilitación.